

## PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number : WO2003017137

(43)Date of publication of application : 27.02.2003

(51)Int.Cl.

G06F001730      G06F001760

(21)Application number : WO2001JP7160A

(71)Applicant : FUJITSU LTD

INAKOSHI HIROYA  
OKAMOTO SEISHI  
YUGAMI NOBUHIRO

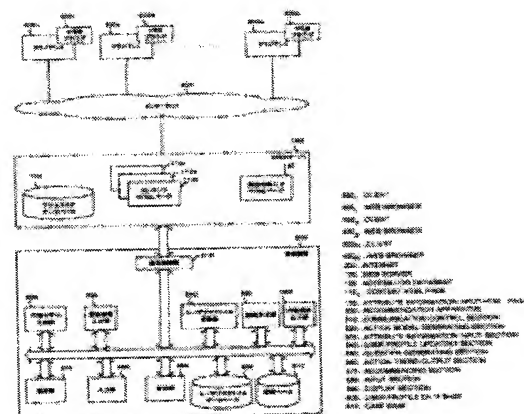
(22)Date of filing : 21.08.2001

(72)Inventor : INAKOSHI, Hiroya  
OKAMOTO, Seishi  
YUGAMI, Nobuhiro

## (54) APPARATUS FOR MANAGING USER PROFILE AND APPARATUS FOR RECOMMENDATION

(57)Abstract:

An apparatus for managing user profile comprising an action model generating section (520) for modeling the action of a user through the Internet (200) as an action model, and a user profile updating section (540) for grouping the users depending on the similarity of the action model, deducing the user profile of a specific user using the profile of other users and then updating the profile of the specific user to the deduced user profile.



(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003年2月27日 (27.02.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/017137 A1

(51) 国際特許分類: G06F 17/30, 17/60

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/07160

(22) 国際出願日: 2001年8月21日 (21.08.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 稲越宏弥

(INAKOSHI, Hiroya) [JP/JP]. 岡本青史 (OKAMOTO, Seishi) [JP/JP] 湯上伸弘 (YUGAMI, Nobuhiro) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 酒井宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒100-0013 東京都千代田区霞ヶ関三丁目2番6号 東京倶楽部ビルディング Tokyo (JP).

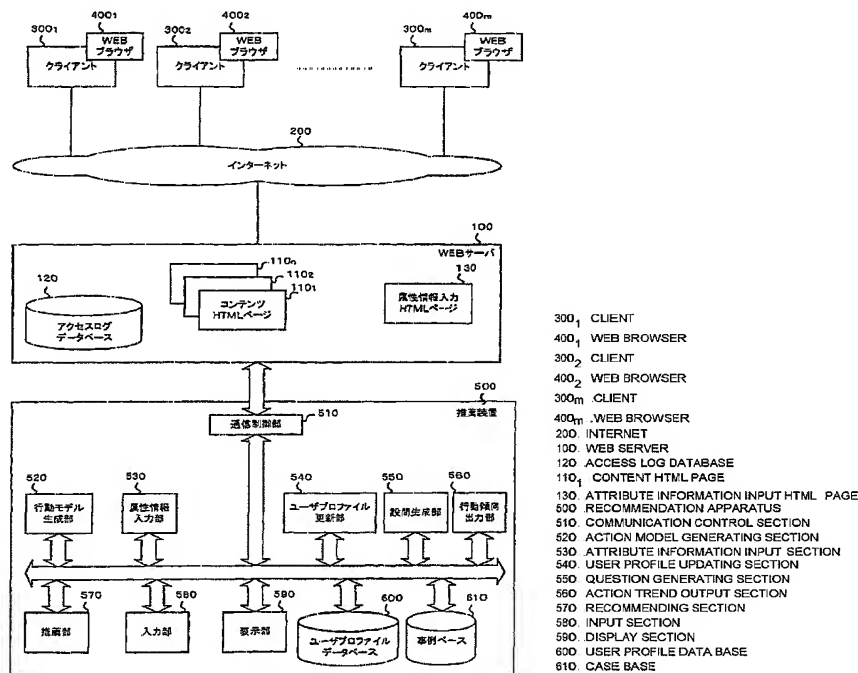
(81) 指定国 (国内): JP, US.

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: APPARATUS FOR MANAGING USER PROFILE AND APPARATUS FOR RECOMMENDATION

(54) 発明の名称: ユーザプロフィール管理装置および推薦装置



(57) Abstract: An apparatus for managing user profile comprising an action model generating section (520) for modeling the action of a user through the Internet (200) as an action model, and a user profile updating section (540) for grouping the users depending on the similarity of the action model, deducing the user profile of a specific user using the profile of other users and then updating the profile of the specific user to the deduced user profile.

[続葉有]



---

(57) 要約:

インターネット 200 におけるユーザの行動を行動モデルとしてモデル化する行動モデル生成部 520 と、行動モデルの類似度に応じて、ユーザをグループ化し、グループ内において、他のユーザのプロファイルを用いて、特定のユーザのユーザプロファイルを推測した後、特定ユーザのプロファイルを、推測されたユーザプロファイルに更新するユーザプロファイル更新部 540 とを備えている。

## 明 細 書

## ユーザプロフィール管理装置および推薦装置

5

## 技術分野

本発明は、インターネットのユーザに関するユーザプロフィールを管理し、このユーザプロフィールに基づいて商品等を推薦するユーザプロフィール管理装置および推薦装置に関するものである。

10

## 背景技術

近時、インターネットの普及により、情報発信が容易となり、また、インターネットをインフラとした電子決済等が一般的になってきたことにより、企業にとっては、これらを用いたビジネスチャンスが広がりつつある。

15 一方、ユーザの視点からも多くの情報をインターネットから容易に入手可能となっていることは、より良い製品やサービスを得る機会の増加に繋がることから、ユーザにとって歓迎すべき点である。

しかしながら、ユーザの機会選択の幅が広がったことにより、顧客の満足度が高い意志決定を行うために多くの情報収集が欠かせなくなったという面もあり、  
20 企業としては、ユーザの一人一人に適した情報提供および商品推薦を行うことにより、顧客として囲い込み、ビジネスチャンスを逃さないという企業努力が不可欠な要素となっている。

このような背景より、近時では、ユーザプロフィールを用いたパーソナリゼーションや商品推薦の技術が注目されている。ここで、ユーザプロフィールは、ユーザに関する情報の総称であり、例えば、性別、年齢、未婚／既婚の別、住所や  
25 興味ジャンル、購買履歴等である。

例えば、近時では、ユーザプロフィールと、ユーザに提示する情報および商品

との関連が高いものを推薦するコンテンツベースの推論システムや、ユーザプロフィールが似通ったユーザは、似通ったものを好むという観点から、コラボレーティブ・フィルタリング技術を用いた推薦システムが脚光を浴びている。

- かかる推論システムや推薦システムに共通している点は、より質の高いサービスをユーザに提供するために、より正確で詳細なユーザプロフィールを保持する必要があることである。

- しかしながら、ユーザプロフィール（特に、興味ジャンル等）は、時々刻々と変化する。従って、企業側で入手したユーザプロフィールは、時間の経過とともに、実際のユーザプロフィールとの差が開くという陳腐化現象が生じるため、役に立たなくなるという特性を有している。

このように陳腐化したユーザプロフィールによって推薦された商品等は、現時点のユーザに受け入れ難いものになってしまう。従って、このような事態が発生した場合、企業は、ユーザの関心の低下や、ユーザと企業との接触機会の損失等により、顧客を逃してしまう。

- 本発明は、上記に鑑みてなされたもので、ユーザの手を煩わせることなくユーザプロフィールを更新することができ、より精度が高い推薦を行うことができるユーザプロフィール管理装置および推薦装置を提供することを目的としている。

#### 発明の開示

- 上記目的を達成するために、本発明は、インターネットにおけるユーザの行動を行動モデルとしてモデル化するモデル化手段と、行動モデルの類似度に応じて、ユーザをグループ化するグループ化手段と、グループ内において、他のユーザのプロファイルを用いて、特定のユーザのユーザプロフィールを推測する推測手段と、前記特定ユーザのプロファイルを、前記推測手段により推測されたユーザプロフィールに更新する更新手段とを備えたことを特徴とする。

本発明によれば、インターネットにおけるユーザの行動モデルの類似度に応じて、ユーザをグループ化し、グループ内において、他のユーザのプロファイルを

用いて、特定のユーザのユーザプロフィールを推測し、特定ユーザのプロフィールを、推測手段により推測されたユーザプロフィールに更新するようにしたので、

ユーザの手を煩わせることなく、ユーザプロフィールを更新することができる。

- 5      また、本発明は、インターネットにおけるユーザの行動を行動モデルとしてモデル化するモデル化手段と、前記行動モデルに基づいて、ユーザの行動傾向を分析する行動傾向分析手段と、他のユーザの行動傾向と購入された商品との対応関係を表す事例ベースから、あるユーザの行動傾向との類似度が高い行動傾向を検索し、該行動傾向に対応する商品をユーザに推薦する推薦手段とを備えたことを
- 10      特徴とする。

本発明によれば、他のユーザの行動傾向と購入された商品との対応関係を表す事例ベースから、あるユーザの行動傾向との類似度が高い行動傾向を検索し、該行動傾向に対応する商品をユーザに推薦するようにしたので、より精度が高い推薦を行うことができる。

15

#### 図面の簡単な説明

- 第1図は、本発明にかかる一実施の形態の構成を示すブロック図であり、第2図は、第1図に示したユーザプロフィールデータベース600のテーブル構造を示す図であり、第3図は、第1図に示した事例ベース610のテーブル構造を示す図であり、第4図は、同一実施の形態における設問生成処理を説明するフロー
- 20      チャートであり、第5図は、第4図に示したユーザプロフィール更新処理を説明するフローチャートであり、第6図は、第5図に示した類似ユーザ集合取得処理を説明するフローチャートであり、第7図は、第4図に示したベクトル生成処理を説明するフローチャートであり、第8図は、同一実施の形態における推薦処理
- 25      を説明するフローチャートであり、第9図は、第5図に示した類似ユーザ集合取得処理を説明するフローチャートであり、第10図は、第1図に示したコンテンツHTMLページ110<sub>1</sub>の一例を示す図であり、第11図は、第1図に示した

属性情報入力HTMLページ130の一例を示す図であり、第12図は、同一実施の形態における隠れマルコフモデルを示す図であり、第13図は、同一実施の形態の変形例の構成を示すブロック図である。

## 5 発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明にかかる一実施の形態について詳細に説明する。第1図は、本発明にかかる一実施の形態の構成を示すブロック図である。この図には、インターネット上の複数のユーザに関する行動（WEBページの閲覧等）に基づいて、例えば、商品をユーザに推薦するための推薦システムが図示されている。

同図において、WEBサーバ100は、インターネット200を介して、コンテンツHTML（HyperText Markup Language）ページ110<sub>1</sub>～110<sub>n</sub>（第10図参照）や属性情報入力HTMLページ130（第11図参照）をクライアント300<sub>1</sub>～300<sub>m</sub>へ提供する。

15 これらのコンテンツHTMLページ110<sub>1</sub>～110<sub>n</sub>は、Web（world wide Web）ページを記述するためのHTMLファイルから構成されており、Webブラウザにより閲覧される。第10図は、コンテンツHTMLページ110<sub>1</sub>の一例を示す図である。このコンテンツHTMLページ110<sub>1</sub>は、コンテンツとしてのプロ野球速報に関するページであり、試合結果、これまでの成績、今日のカード、球団情報等を表示している。リンク情報Aは、コンテンツHTMLページ110<sub>1</sub>に元々含まれている。リンク情報Bは、設問生成部550により提示される。また、リンク情報Cは、推薦部570により提示される。

同図に下線表示された「これまでの成績」、「今日のカード」、「球団情報」は、他のコンテンツHTMLページ110<sub>1</sub>～110<sub>n</sub>へのリンク情報である。従って、「これまでの成績」がクリックされると、例えば、コンテンツHTMLページ110<sub>2</sub>によりこれまでの成績に関する情報が閲覧される。

第11図は、第1図に示した属性情報入力HTMLページ130の一例を示す

図である。この属性情報入力HTMLページ130は、インターネット上のユーザの属性情報を入力するためのページである。この属性情報としては、生年月日、性別、職業、郵便番号、年収、興味分野等が挙げられる。属性情報は、属性情報入力HTMLページ130を介して、ユーザまたは管理者により明示的に  
5 入力される。

第1図に戻り、アクセスログデータベース120は、コンテンツHTMLページ110<sub>1</sub>～110<sub>n</sub>へのアクセスがあった場合に当該ユーザに関するアクセスログを格納するデータベースである。このアクセスログは、WEBサーバ100におけるユーザの行動（ページを閲覧、URLを指定、あるページのリンク情報  
10 により別のページを閲覧等）、アクセス時刻、アクセスページ、アクセスしたユーザ等に関する情報である。

クライアント300<sub>1</sub>～300<sub>m</sub>は、m人のユーザ側にそれぞれ設置されており、インターネット200を介して、WEBサーバ100にそれぞれアクセス可能とされている。これらのクライアント300<sub>1</sub>～300<sub>m</sub>は、ユーザ操作に基づいて、Webページを閲覧するためのWEBブラウザ400<sub>1</sub>～400<sub>m</sub>により、  
15 前述したコンテンツHTMLページ110<sub>1</sub>～110<sub>n</sub>や属性情報入力HTMLページ130を閲覧する。

推薦装置500は、ユーザプロファイルの更新を行う機能と、後述するユーザの行動傾向に着目して、ユーザに商品を推薦する機能とを備えている。

20 推薦装置500において、通信制御部510は、所定の通信プロトコルに従って、WEBサーバ100との間の通信を制御する。行動モデル生成部520は、定期的に、アクセスログデータベース120に格納されているアクセスログに基づいて、ユーザの行動を数理的に表す行動モデルを生成する。この行動モデルの生成には、例えば、第12図に示したHMM（Hidden Markov Model；隠れマルコフモデル）が適用される。この行動モデルは、初期確率 $\pi$ 、内部状態遷移確率  
25  $p$ および出力確率 $q$  [ $q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_3$ ]（第2図参照）で表現される。

第1図に戻り、属性情報入力部530は、ユーザまたは管理者により、属性情

報入力HTMLページ130（第11図参照）を介して、明示的に入力された属性情報 $A_i$ （第2図参照）を入力する。

ユーザプロフィールデータベース600は、ユーザ毎のプロファイルを格納するデータベースである。具体的には、ユーザプロフィールデータベース600は、第2図に示したように、「ユーザID（Identification Data）」、「行動モデル $M_i$ 」および「属性情報 $A_i$ 」というフィールドを備えている。

「ユーザID」は、ユーザを識別するための識別子である。「行動モデル $M_i$ 」は、ユーザ毎に、行動モデル生成部520により生成された行動モデル（初期確率、内部状態遷移確率および出力確率）に関する情報である。 $i$ は、ユーザを表すユーザカウンタであり、「ユーザID」に対応している。

「属性情報 $A_i$ 」は、属性情報入力部530に入力された属性情報、すなわち、属性情報入力HTMLページ130（第11図参照）を介して明示的に入力された属性情報である。ユーザプロフィールは、行動モデル $M_i$ および属性情報 $A_i$ から構成されている。

ここで、ユーザプロフィールデータベース600は、 $P_i = \{M_i; A_i\}$ で表されるユーザプロフィールの集合で表される。 $P_i$ は、複数のユーザプロフィールの集合である。 $M_i$ は、複数のユーザに関する行動モデルの集合である。 $A_i$ は、複数のユーザに関する属性情報の集合であり、 $A_i = [a_1, a_2, \dots, a_k]$ で表される。属性情報 $a_1$ は、「性別」である。属性情報 $a_2$ は、「年齢」である。以下、同様に、属性情報 $a_k$ は、「語学」である。

第1図に戻り、ユーザプロフィール更新部540は、定期的に、複数のユーザを行動モデルの類似度に応じてグループ化する機能と、上記類似度に基づいて、あるユーザの属性情報を推測する機能とを備えている。

また、ユーザプロフィール更新部540は、推測された属性情報とこれに対応する行動モデルとを新たなユーザプロフィールとして、ユーザプロフィールデータベース600（第2図参照）に格納する機能や、ユーザプロフィールデータベース600にすでに格納されているユーザプロフィールを、上記新たなユーザプ

ロファイルに更新する機能を備えている。

設問生成部 550 は、ユーザプロフィールの属性情報の確信度が低い場合に、ユーザに対して選択用の設問を生成する機能を備えている。

5 行動傾向出力部 560 は、あるユーザに行動があった場合に、ユーザプロフィールデータベース 600 に格納されている行動モデルに基づいて、当該ユーザの行動傾向を予測し、予測結果を出力する機能を備えている。

事例ベース 610 は、ユーザの行動傾向およびユーザプロフィールと、当該ユーザが好む商品との対応関係を事例に基づいて表すデータベースである。具体的には、事例ベース 610 は、第 3 図に示したように、「行動傾向」、「性別」、「年齢」、「年収」、…、「語学」、「商品」というフィールドを備えている。

「行動傾向」は、WEB サーバ 100 におけるユーザ毎の行動傾向を識別するための識別子である。「性別」、「年齢」、…、「語学」は、属性情報である。「商品」は、当該行動傾向およびユーザプロフィールに対応するユーザへ推薦すべき商品に関する情報である。

15 第 1 図に戻り、推薦部 570 は、事例ベース 610（第 3 図参照）を参照して、ユーザプロフィールデータベース 600 に格納されているユーザプロフィールと、行動傾向出力部 560 からの行動傾向の予測結果とに基づいて、当該ユーザに適した商品を推薦する機能を備えている。

20 入力部 580 は、キーボード、マウス等の入力デバイスである。表示部 590 は、各種画面、推薦結果等を表示するための CRT (Cathode Ray Tube) や LCD (Liquid Crystal Display) である。

つぎに、一実施の形態の動作について、第 4 図～第 9 図に示したフローチャートを参照しつつ詳述する。

25 まず、第 1 図に示した行動モデル生成部 520 は、定期的にアクセスログデータベース 120 からユーザ毎にアクセスログを取得し、このアクセスログと第 1 図に示した隠れマルコフモデル (HMM) とを用いて、ユーザ毎の行動モデル  $M_i$  ( $i$  はユーザを示すユーザカウンタ) を生成する。

また、行動モデル生成部520は、ユーザ毎に生成された行動モデル $M_i$ を第2図に示したユーザプロフィールデータベース600に格納する。

第4図に示したステップSA1では、ユーザプロフィール更新部540は、ユーザプロフィールデータベース600（第2図参照）に格納されたユーザプロフィールを更新するためのユーザプロフィール更新処理を実行する。

具体的には、第5図に示したステップSB1では、ユーザプロフィール更新部540は、WEBサーバ100における行動の類似度に応じて、ユーザをグループ化するための類似ユーザ集合取得処理を実行する。ここでいう行動とは、コンテンツHTMLページ $110_1 \sim 110_n$ のうちいずれかのページへのアクセス（連続的なアクセスも含む）をいう。

すなわち、第6図に示したステップSC1では、ユーザプロフィール更新部540は、ユーザがコンテンツHTMLページ $110_1 \sim 110_n$ のうちいずれかのコンテンツHTMLページにアクセスしたか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

そして、あるユーザ（以下、特定ユーザと称する）がクライアント300<sub>1</sub>の操作により、インターネット200を介して、コンテンツHTMLページ $110_1$ （第10図参照）にアクセスすると、ユーザプロフィール更新部540は、ステップSC1の判断結果を「Yes」とする。

このアクセスに伴い、アクセスログデータベース120には、特定ユーザに関するアクセスログが逐次格納される。

ステップSC2では、ユーザプロフィール更新部540は、特定ユーザに関する行動としての、アクセスページ $u \in U$ （ $U$ に含まれる $u$ という意味）をアクセスログデータベース120から取得する。

上記 $U$ は、ユーザがアクセス可能な全ページ（コンテンツHTMLページ $110_1 \sim 110_n$ ）である。この全ページ $U$ は、 $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ で表される。 $u_1, u_2, \dots, u_n$ は、コンテンツHTMLページ $110_1, 110_2, \dots, 110_n$ にそれぞれ対応している。

アクセスページ  $u$  は、全ページ  $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$  のうち、当該ユーザがアクセスしたページである。例えば、ユーザがコンテンツ HTML ページ  $110_1$  に続いてコンテンツ HTML ページ  $110_2$  にアクセスした場合には、アクセスページ  $u$  は、 $u = \{u_1, u_2\}$  で表される。この場合、当該ユーザの行動  $E$  は、 $E = u_1, u_2$  として与えられる。

ステップ SC 3 では、ユーザプロファイル更新部 540 は、特定ユーザの行動  $E$  を、上記アクセスページ  $u$  に基づいて更新 ( $E = E u$ ) する。ステップ SC 4 ~ ステップ SC 9 では、ユーザプロファイル更新部 540 は、つぎの (1) 式で表される類似ユーザ集合  $G$  を取得する。

$$G = \{P_i \mid \text{Sim}(M, M_i, E) < \varepsilon\} \dots (1)$$

(1) 式において、ユーザカウンタ  $i$  は、第 2 図に示したユーザ ID に対応している。  $P_i$  は、当該ユーザに関するユーザプロファイルであり、第 2 図に示した行動モデル  $M_i$  および属性情報  $A_i$  である。  $\text{Sim}(M, M_i, E)$  は、特定ユーザの行動  $E$  に対応する行動モデル  $M$  と、その他のユーザに関する行動モデル  $M_i$  との類似度を表す類似度関数であり、つぎの (2) 式で表される。

$$\text{Sim}(M, M_i, E) = |\text{Prob}(E; M) - \text{Prob}(E; M_i)| \dots (2)$$

上記 (2) 式において、  $\text{Prob}(E; M)$  は、特定ユーザに関する行動  $E$  が行動モデル  $M$  によって出力される確率分布を表す確率分布ベクトルである。  $\text{Prob}(E; M_i)$  は、特定ユーザに関する行動  $E$  がその他のユーザに関する行動モデル  $M_i$  によって出力される確率分布を表す確率分布ベクトルである。

ここで、(2) 式で表される類似度関数  $\text{Sim}(M, M_i, E)$  では、特定ユーザに関する短期的な行動傾向を考慮した類似度が計算される。

はじめに、ステップ SC 4 では、ユーザプロファイル更新部 540 は、類似ユーザ集合  $G$  を空集合  $\phi$  で初期化する。また、ユーザプロファイル更新部 540 は、全ユーザにわたって類似度の比較を行うため、ユーザ ID に対応するユーザカウンタ  $i$  を 0 で初期化する。

ステップSC5では、ユーザプロフィール更新部540は、ユーザカウンタ*i*を1インクリメントする。ステップSC6では、ユーザプロフィール更新部540は、ユーザカウンタ*i*が全ユーザ数*N*以下であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Yes」とする。この全ユーザ数*N*は、第2図に示したユーザ  
5 プロファイルデータベース600における最終のユーザIDに対応している。

ステップSC7では、ユーザプロフィール更新部540は、上述した(2)式より、類似度関数 $S_{im}(M, M_i, E)$ を計算する。すなわち、ユーザプロフィール更新部540は、行動*E*を考慮して、特定ユーザの行動モデル*M*とその他のユーザの行動モデル*M<sub>i</sub>*との類似度を計算する。ここで、類似度関数 $S_{im}$   
10  $(M, M_i, E)$ が小さいほど、特定ユーザの行動モデル*M*とその他の行動モデル*M<sub>i</sub>*とが類似していることを意味している。

ステップSC8では、ユーザプロフィール更新部540は、ステップSC7で計算された類似度関数 $S_{im}(M, M_i, E)$ がしきい値 $\epsilon$ より小さいか否か、すなわち、類似度が高いか否かを判断する。ここで、ステップSC8の判断結果  
15 が「No」である場合、ステップSC5以降では、ユーザプロフィール更新部540は、ユーザカウンタ*i*を1インクリメントし、特定ユーザと、つぎの他のユーザとに関する類似度判定を行う。

一方、ステップSC8の判断結果が「Yes」である場合、すなわち、類似度が高い場合、ステップSC9では、ユーザプロフィール更新部540は、特定ユーザの行動モデル*M*との類似度が高い、他のユーザの行動モデル*M<sub>i</sub>*をつぎの  
20 (3)式で表される類似ユーザ集合*G*に組み入れることにより、類似ユーザ集合*G*を更新する。

$$G = G \cup \{M_i\} \cdots \cdots (3)$$

以後、ユーザプロフィール更新部540は、ステップSC6の判断結果が「No」となるまでステップSC5以降の処理を実行する。そして、ステップSC6  
25 の判断結果が「No」になると、第5図に示したステップSB2～ステップSB9では、ユーザプロフィール更新部540は、つぎの(4)式で表される未確定

属性集合Bを取得する。

$$B = \{a_k \mid \text{Conf}(a_k) < \sigma\} \cdots (4)$$

未確定属性集合Bは、ステップSB1で取得された類似ユーザ集合Gにおける属性情報 $A_i = [a_1, a_2, \dots, a_k]$  (第2図参照) を構成する属性情報 $a_1, a_2, \dots, a_k$  の確信度 $\text{Conf}(a_k)$  ( $k=1 \sim k$ ) がしきい値 $\sigma$ より小さいものの集合である。すなわち、未確定属性集合Bは、確信度が低く、推測が難しい属性情報の集合である。

確信度 $\text{Conf}(a_k)$  は、つぎの(5)式で表される。

$$\text{Conf}(a_k) = 1/V(a_k) \cdots (5)$$

(5)式において、 $V(a_k)$  は、属性情報 $a_k$  の分散である。

はじめに、ステップSB2では、ユーザプロフィール更新部540は、未確定属性集合Bを空集合 $\phi$ で初期化する。また、ユーザプロフィール更新部540は、全属性にわたって確信度としきい値 $\sigma$ との比較を行うため、属性情報 $A_i$ に対応する属性カウンタ $k$ を0で初期化する。

ステップSB3では、ユーザプロフィール更新部540は、属性カウンタ $k$ を1インクリメントする。ステップSB4では、ユーザプロフィール更新部540は、属性カウンタ $k$ が全属性数 $n$ 以下であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Yes」とする。この全属性数 $n$ は、第2図に示したユーザプロフィールデータベース600における属性情報 $A_i$ における「語学」(属性情報 $a_n$ )に対応している。

ステップSB5では、ユーザプロフィール更新部540は、属性情報 $a_k$  (この場合、第2図に示した「性別」(属性情報 $a_1$ ) の確信度 $\text{Conf}(a_k)$  を前述した(5)式から求める。

ステップSB6では、ユーザプロフィール更新部540は、ステップSB5で求められた確信度 $\text{Conf}(a_k)$  がしきい値 $\sigma$ 以下であるか否かを判断する。

ステップSB6の判断結果が「Yes」である場合、すなわち、当該属性情報 $a_k$  に関する確信度 $\text{Conf}(a_k)$  が低い(しきい値 $\sigma$ 以下)である場合、ス

ステップSB7では、ユーザプロフィール更新部540は、当該属性情報 $a_k$ を未確定属性集合Bに組み入れることにより、未確定属性集合Bを更新する。

以後、ユーザプロフィール更新部540は、ステップSB4の判断結果が「No」になるまで、ステップSB3以降を実行する。

- 5 一方、ステップSB6の判断結果が「No」である場合、すなわち、確信度 $Conf(a_k)$ が高い(しきい値 $\sigma$ を超える)場合、ステップSB8では、ユーザプロフィール更新部540は、類似ユーザ集合Gの中で属性情報 $a_k$ の属性値 $b_{kj}$ に関して多数決を行う。 $D_k$ は、属性情報 $a_k$ の定義域を表す。具体的には、類似ユーザ集合Gの中で属性情報 $a_k$ の値として、属性値 $b_{kj}$ をとる割合を $Prob(b_{kj} | G)$ とする。この $Prob(b_{kj} | G)$ を最大とするjの値を用いて、現時点で対象しているユーザの属性情報 $a_k$ の属性値 $b_{kj}$ が求められる。

- そして、ステップSB4の判断結果が「No」になると、第4図に示したステップSA2では、ユーザプロフィール更新部540は、ベクトルを生成するためのベクトル生成処理を実行する。

具体的には、第7図に示したステップSD1では、ユーザプロフィール更新部540は、ステップSB1(第5図参照)で取得された類似ユーザ集合Gから全てのユーザプロフィールを取得したか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」とする。

- 20 ステップSD2では、ユーザプロフィール更新部540は、類似ユーザ集合Gに属する一つのユーザプロフィール $P_i \{M_i; A_i\}$ を取得する。

- ステップSD3では、ユーザプロフィール更新部540は、特定ユーザが、行動E(例えば、ページ $u_1$ (第10図に示したコンテンツHTMLページ1101にアクセス))に続いて行動 $E_{u_L}$ (ページ $u_L$ にアクセス)をとる発生確率を、  
25 確率分布ベクトル $Prob(E_{u_L} | M_i)$ として求める。ここで、ページ $u_L$ は、特定ユーザがアクセス可能な全ページ(ページ $u_1, u_2, u_3, \dots$ )である。

従って、ステップSD3では、上記ページ $u_1, u_2, u_3, \dots$ に関する確率分

布ベクトル  $\text{Prob}(Eu_1 | M_i)$ 、 $\text{Prob}(Eu_2 | M_i)$ 、 $\text{Prob}(Eu_3 | M_i)$ 、 $\dots$ が求められる。

以下では、確率分布ベクトル  $\text{Prob}(Eu_1 | M_i)$ 、 $\text{Prob}(Eu_2 | M_i)$ 、 $\text{Prob}(Eu_3 | M_i)$ 、 $\dots$ を確率分布ベクトル  $\text{Prob}(Eu_L | M_i)$  と表現する。

ステップSD4では、ユーザプロファイル更新部540は、ステップSD3で求められたページ毎の確率分布ベクトル  $\text{Prob}(Eu_L | M_i)$  と、しきい値  $\delta$  とを比較して、特定ユーザが当該ページにアクセスする度合いを、「アクセスする」、「アクセスしない」または「不明」という三つの状態により判定する。

10 具体的には、ユーザプロファイル更新部540は、つぎの(a)～(c)の条件により判定する。

(a) 確率分布ベクトル  $\text{Prob}(Eu_L | M_i) > 1 - \delta$  (アクセスする)

(b) 確率分布ベクトル  $\text{Prob}(Eu_L | M_i) < \delta$  (アクセスしない)

(c)  $\delta \leq \text{確率分布ベクトル} \text{Prob}(Eu_L | M_i) \leq (1 - \delta)$  (不明)

15 ここで、ユーザプロファイル更新部540は、(a)の条件に合致した場合、判定値  $u^{(1)}_L$  を「1」とし、(b)の条件に合致した場合には、判定値  $u^{(1)}_L$  を「0」とする。また、ユーザプロファイル更新部540は、(c)の条件に合致した場合、判定値  $u^{(1)}_L$  を「?」とする。

以後、ユーザプロファイル更新部540は、ステップSD1の判断結果が「Yes」  
20 となるまで、ステップSD1～ステップSD4を繰り返す。

そして、ステップSD1の判断結果が「Yes」になると、つぎの(6)式で表されるベクトルが生成される。

$$[u^{(1)}_1, u^{(1)}_2, u^{(1)}_3, \dots; A_i], P_i \in G, u^{(1)}_L \in \{?, 0, 1\} \\ \dots\dots\dots (6)$$

25 また、ステップSD1の判断結果が「Yes」になると、第4図に示したステップSA3では、ユーザプロファイル更新部540は、(6)式で表されるベクトルにおける属性情報  $a_k$  の確信度  $\text{Info}(a_k)$  をつぎの(7)式より求め

る。

$$\text{Info}(a_k) = \sum_L \text{Info}_k(u_L) \cdots (7)$$

上記(7)式において、属性情報 $a_k$ は、前述した未確定属性集合Bに含まれている。 $\text{Info}_k(u_L)$ は、行動Eを行った特定ユーザに対し、つぎの行動  
5 (ページ $u_L$ のアクセス)を行うことによって属性情報 $a_k$ の確信度をどの程度増すことができるかという量である。

ステップSA4では、設問生成部550は、つぎの(8)式より確信度 $\text{Info}(a_k)$ が最小となるような $k$ を $\kappa$ として求める。

$$\kappa = \arg \min_k \text{Info}(a_k) \cdots (8)$$

10 つぎに、設問生成部550は、つぎの(9)式より、情報利得 $\text{Info}_\kappa(u_L)$ が最大となるような $L$ を $\lambda$ として求める。

$$\lambda = \arg \max_L \text{Info}_\kappa(u_L) \cdots (9)$$

つぎに、設問生成部550は、第10図に示したように、設問ページ $u_\lambda$ へのリンク情報Bを提示した後、ステップSA1以降の処理を実行する。このリンク  
15 情報Bは、確信度が低い属性情報に関してユーザに選択させるためのページヘジャンプさせるための情報である。

つぎに、一実施の形態における推薦処理について、第8図に示したフローチャートを参照しつつ詳述する。前述した特定ユーザが第10図に示したコンテンツHTMLページ110<sub>1</sub>にアクセスしたとすると、第8図に示したステップSE  
20 1では、行動傾向出力部560は、特定ユーザの行動Eを取得する。

ステップSE2では、行動傾向出力部560は、当該特定ユーザの行動モデル $M_i$ (第2図参照)を用いて、行動傾向Qを得る。

ステップSE3以降では、推薦部570は、上記行動傾向Q、属性情報 $A_i$ (第2図参照)および事例ベース610(第3図参照)に基づいて、特定ユーザ  
25 に商品を推薦する。

ここで、第3図に示した事例ベース610においては、事例(「行動傾向」、「性別」、・・・、「語学」および「商品」)を $c_z$ と定義する。事例 $c_z$ における

事例変数  $z$  は、各レコードに対応しており、第3図の例では1～7までの値をとる。一般的には、レコード数が非常に多いため、全事例数を  $Z$  と表す。

ステップSE3では、推薦部570は、上記事例変数  $z$  を0とし、類似事例集合  $T$  をリセットする。この類似事例集合  $T$  は、特定ユーザの行動傾向  $Q$  および属性情報  $A$  と、第3図に示した事例における行動傾向および属性情報（「性別」、  
5 …、「語学」）との類似度が高い（後述するしきい値  $\delta$  以上）事例  $c_z$  の集合である。

ステップSE4では、推薦部570は、事例変数  $z$  を1インクリメントする。  
ステップSE5では、推薦部570は、事例変数  $z$  が全事例数  $Z$  以下であるか否  
10 かを判断する。この全事例数  $Z$  は、第3図に示した最終レコードの事例  $c_7$  の「7」に対応している。この場合、推薦部570は、ステップSE5の判断結果を「No」とする。

ステップSE6では、推薦部570は、特定ユーザの行動傾向  $Q$  および属性情報  $A$  （第2図参照）と、事例  $c_z$  （この場合、第3図に示した事例  $c_1$ ）における  
15 行動傾向  $Q_4$  および属性情報（「性別」、…、「語学」）との類似度  $s$  をつぎの（10）式から求める。

$$s = \text{Sim}(\{Q, A\}, c_z) \cdots (10)$$

ステップSE7では、推薦部570は、類似度  $s$  が、しきい値  $\delta$  以上（高）であるか否かを判断する。このステップSE7の判断結果が「No」である場合、  
20 推薦部570は、ステップSE5の判断結果が「Yes」となるまで、ステップSE4以降を実行する。

一方、ステップSE7の判断結果が「Yes」である場合、ステップSE8では、推薦部570は、特定ユーザの行動傾向  $Q$  および属性情報  $A$  との類似度が高い当該事例  $c_z$  を類似事例集合  $T$  に組み込む。

25 そして、ステップSE5の判断結果が「Yes」になると、ステップSE9では、推薦部570は、類似事例集合  $T$  を用いて、周知の事例ベース推論を実施し、推論結果を推薦商品  $R$  とする。この場合には、第3図に示した事例  $c_1$  の「商

品」であるBS内蔵ビデオが推薦商品Rとされたとする。

つぎに、推薦部570は、第10図に示したように、上記推薦商品Rに関するリンク情報Cを特定ユーザに提示する。このリンク情報Cがクリックされると、上記BS内蔵ビデオに関するページが表示される。また、推薦部570は、  
5 推薦対象であるBS内蔵ビデオが特定ユーザにより購入された場合、特定ユーザの行動傾向、属性情報および商品を事例ベース610（第3図参照）に反映する。

なお、前述した一実施の形態では、第6図に示した類似ユーザ集合取得処理に代えて、第9図に示した類似ユーザ集合取得処理を実行するようにしてもよい。

具体的には、第9図に示したステップSF1では、ユーザプロフィール更新部  
10 540は、行動モデル生成部520により行動モデルが生成されたか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

そして、あるユーザ（以下、特定ユーザと称する）に関する行動モデルが生成されると、ユーザプロフィール更新部540は、ステップSF1の判断結果を「Yes」とする。

15 ステップSF2～ステップSF7では、ユーザプロフィール更新部540は、つぎの(11)式で表される類似ユーザ集合Gを取得する。

$$G = \{P_i \mid \text{Sim}(M, M_i) < \varepsilon\} \cdots (11)$$

(11)式において、ユーザカウンタ*i*は、第2図に示したユーザIDに対応している。*P<sub>i</sub>*は、当該ユーザに関するユーザプロフィールであり、第2図に示  
20 した行動モデル*M<sub>i</sub>*および属性情報*A<sub>i</sub>*である。*Sim*(*M*, *M<sub>i</sub>*)は、特定ユーザの行動モデル*M*と、その他のユーザに関する行動モデル*M<sub>i</sub>*との類似度を表す類似度関数であり、第12図に示した隠れマルコフモデルに対応するつぎの(12)式で表される。

$$\text{Sim}(M, M_i) = \sum_{st} |p_{st} - p^{(i)}_{st}| + \sum_{vw} |q_v(u_w) - q^{(i)}_v(u_w)| \cdots (12)$$

上記(12)式で表される類似度関数*Sim*(*M*, *M<sub>i</sub>*)では、特定ユーザに関する長期的な嗜好が反映されている。

はじめに、ステップSF 2では、ユーザプロファイル更新部540は、類似ユーザ集合Gを空集合 $\phi$ で初期化する。また、ユーザプロファイル更新部540は、全ユーザにわたって類似度としきい値との比較を行うために、ユーザIDに対応するユーザカウンタ $i$ を0で初期化する。

- 5     ステップSF 3では、ユーザプロファイル更新部540は、ユーザカウンタ $i$ を1インクリメントする。ステップSF 4では、ユーザプロファイル更新部540は、ユーザカウンタ $i$ がしきい値 $N$ 以下であるか否かを判断し、この場合、判断結果を「Yes」とする。このしきい値 $N$ は、第2図に示したユーザプロファイルデータベース600における最終のユーザIDに対応している。
- 10    ステップSF 5では、ユーザプロファイル更新部540は、上述した(12)式より、類似度関数 $Sim(M, M_i)$ を計算する。すなわち、ユーザプロファイル更新部540は、特定ユーザの行動モデル $M$ とその他のユーザの行動モデル $M_i$ との類似度を計算する。ここで、類似度関数 $Sim(M, M_i)$ が小さいほど、特定ユーザの行動モデル $M$ とその他のユーザの行動モデル $M_i$ とが類似して
- 15    いることを意味している。

- ステップSF 6では、ユーザプロファイル更新部540は、ステップSF 5で計算された類似度関数 $Sim(M, M_i)$ がしきい値 $\epsilon$ より小さいか否か、すなわち、類似度が高いか否かを判断する。ここで、ステップSF 6の判断結果が「No」である場合、ステップSF 3以降では、ユーザプロファイル更新部540は、ユーザカウンタ $i$ を1インクリメントし、特定ユーザと、つぎの他のユーザとに関する類似度判定を行う。
- 20

- 一方、ステップSF 6の判断結果が「Yes」である場合、すなわち、類似度が高い場合、ステップSF 7では、ユーザプロファイル更新部540は、特定ユーザの行動モデル $M$ との類似度が高い、他のユーザの行動モデル $M_i$ を前述した
- 25    (3)式で表される類似ユーザ集合Gに組み入れることにより、類似ユーザ集合Gを更新する。

以後、ユーザプロファイル更新部540は、ステップSF 4の判断結果が「N

o」となるまでステップS F 3以降の処理を実行する。そして、ステップS F 4の判断結果が「N o」になると、ユーザプロファイル更新部5 4 0は、第5図に示したステップS B 2以降の処理を実行する。

5 以上本発明にかかる一実施の形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成例はこの一実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

例えば、前述した一実施の形態においては、推薦装置5 0 0の機能を実現するためのユーザプロファイル管理プログラムおよび推薦プログラムを第1 3図に示したコンピュータ読み取り可能な記録媒体8 0 0に記録して、この記録媒体8 0 0に記録されたユーザプロファイル管理プログラムおよび推薦プログラムを同図  
10 に示したコンピュータ7 0 0に読み込ませ、実行することにより推薦装置5 0 0の機能を実現するようにしてもよい。

同図に示したコンピュータ7 0 0は、上記ユーザプロファイル管理プログラムおよび推薦プログラムを実行するC P U 7 1 0と、キーボード、マウス等の入力  
15 装置7 2 0と、各種データを記憶するR O M (Read Only Memory) 7 3 0と、演算パラメータ等を記憶するR A M (Random Access Memory) 7 4 0と、記録媒体8 0 0からユーザプロファイル管理プログラムおよび推薦プログラムを読み取る読取装置7 5 0と、ディスプレイ、プリンタ等の出力装置7 6 0と、装置各部を接続するバス7 7 0とから構成されている。

20 C P U 7 1 0は、読取装置7 5 0を経由して記録媒体8 0 0に記録されているユーザプロファイル管理プログラムおよび推薦プログラムを読み込んだ後、ユーザプロファイル管理プログラムおよび推薦プログラムを実行することにより、前述した推薦装置5 0 0の機能を実現する。なお、記録媒体8 0 0には、光ディスク、フロッピーディスク、ハードディスク等の可搬型の記録媒体が含まれること  
25 はもとより、ネットワークのようにデータを一時的に記録保持するような伝送媒体も含まれる。

以上説明したように、一実施の形態によれば、第4図～第7図を参照して説明

したように、インターネット200におけるユーザの行動モデルの類似度に応じて、ユーザをグループ化し、グループ内において、他のユーザのプロファイルを用いて、特定のユーザのユーザプロファイルを推測し、特定ユーザのプロファイルを用いて、推測手段により推測されたユーザプロファイルに更新するようにしたので、ユーザの手を煩わせることなく、ユーザプロファイルを更新することができる。

また、一実施の形態によれば、第5図を参照して説明したように、推測されたユーザプロファイルを構成する各属性情報について、確信度を算出し、この確信度がしきい値 $\sigma$ 以下の属性情報に関して、ユーザに選択させるようにしたので、ユーザプロファイルの精度を高めることができる。

また、一実施の形態によれば、行動モデル生成部520により、定期的にユーザの行動を行動モデルとしてモデル化するようにしたので、時間の経過とともにユーザプロファイルが陳腐化するという事態を回避することができる。

また、一実施の形態によれば、他のユーザの行動傾向と購入された商品との対応関係を表す事例ベース610（第3図参照）から、特定ユーザの行動傾向との類似度が高い行動傾向を検索し、該行動傾向に対応する商品をユーザに推薦するようにしたので、より精度が高い推薦を行うことができる。

また、一実施の形態によれば、推薦部570により、推薦された商品の購入履歴および当該ユーザの行動傾向を事例ベース610に反映させるようにしたので、次回以降の推薦の精度をより高めることができる。

以上説明したように、本発明によれば、インターネットにおけるユーザの行動モデルの類似度に応じて、ユーザをグループ化し、グループ内において、他のユーザのプロファイルを用いて、特定のユーザのユーザプロファイルを推測し、特定ユーザのプロファイルを、推測手段により推測されたユーザプロファイルに更新するようにしたので、ユーザの手を煩わせることなく、ユーザプロファイルを更新することができるという効果を奏する。

また、本発明によれば、推測手段により推測されたユーザプロファイルを構成

する各要素について、確信度を算出し、この確信度がしきい値以下の要素について、ユーザに選択させるようにしたので、ユーザプロファイルの精度を高めることができるという効果を奏する。

- 5 また、本発明によれば、定期的にユーザの行動を行動モデルとしてモデル化するようにしたので、時間の経過とともにユーザプロファイルが陳腐化するという事態を回避することができるという効果を奏する。

- また、本発明によれば、他のユーザの行動傾向と購入された商品との対応関係を表す事例ベースから、あるユーザの行動傾向との類似度が高い行動傾向を検索し、該行動傾向に対応する商品をユーザに推薦するようにしたので、より精度が
- 10 高い推薦を行うことができるという効果を奏する。

また、本発明によれば、推薦された商品の購入履歴および当該ユーザの行動傾向を事例ベースに反映させるようにしたので、次回以降の推薦の精度をより高めることができるという効果を奏する。

15 産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかるユーザプロファイル管理装置および推薦装置は、インターネット上におけるユーザプロファイルの管理および精度の高い商品の推薦に対して有用である。

## 請 求 の 範 囲

1. インターネットにおけるユーザの行動を行動モデルとしてモデル化するモデル化手段と、

- 5 行動モデルの類似度に応じて、ユーザをグループ化するグループ化手段と、  
グループ内において、他のユーザのプロファイルを用いて、特定のユーザのユーザプロファイルを推測する推測手段と、

前記特定ユーザのプロファイルを、前記推測手段により推測されたユーザプロファイルに更新する更新手段と、

- 10 を備えたことを特徴とするユーザプロファイル管理装置。

2. 前記推測手段により推測されたユーザプロファイルを構成する各要素について、確信度を算出する確信度算出手段と、前記確信度がしきい値以下の要素について、ユーザに選択させる選択手段とを備えたことを特徴とする請求の範囲第 1

- 15 項に記載のユーザプロファイル管理装置。

3. 前記モデル化手段は、定期的にユーザの行動を行動モデルとしてモデル化することを特徴とする請求の範囲第 1 項または第 2 項に記載のユーザプロファイル管理装置。

20

4. インターネットにおけるユーザの行動を行動モデルとしてモデル化するモデル化手段と、

前記行動モデルに基づいて、ユーザの行動傾向を分析する行動傾向分析手段と、  
他のユーザの行動傾向と購入された商品との対応関係を表す事例ベースから、

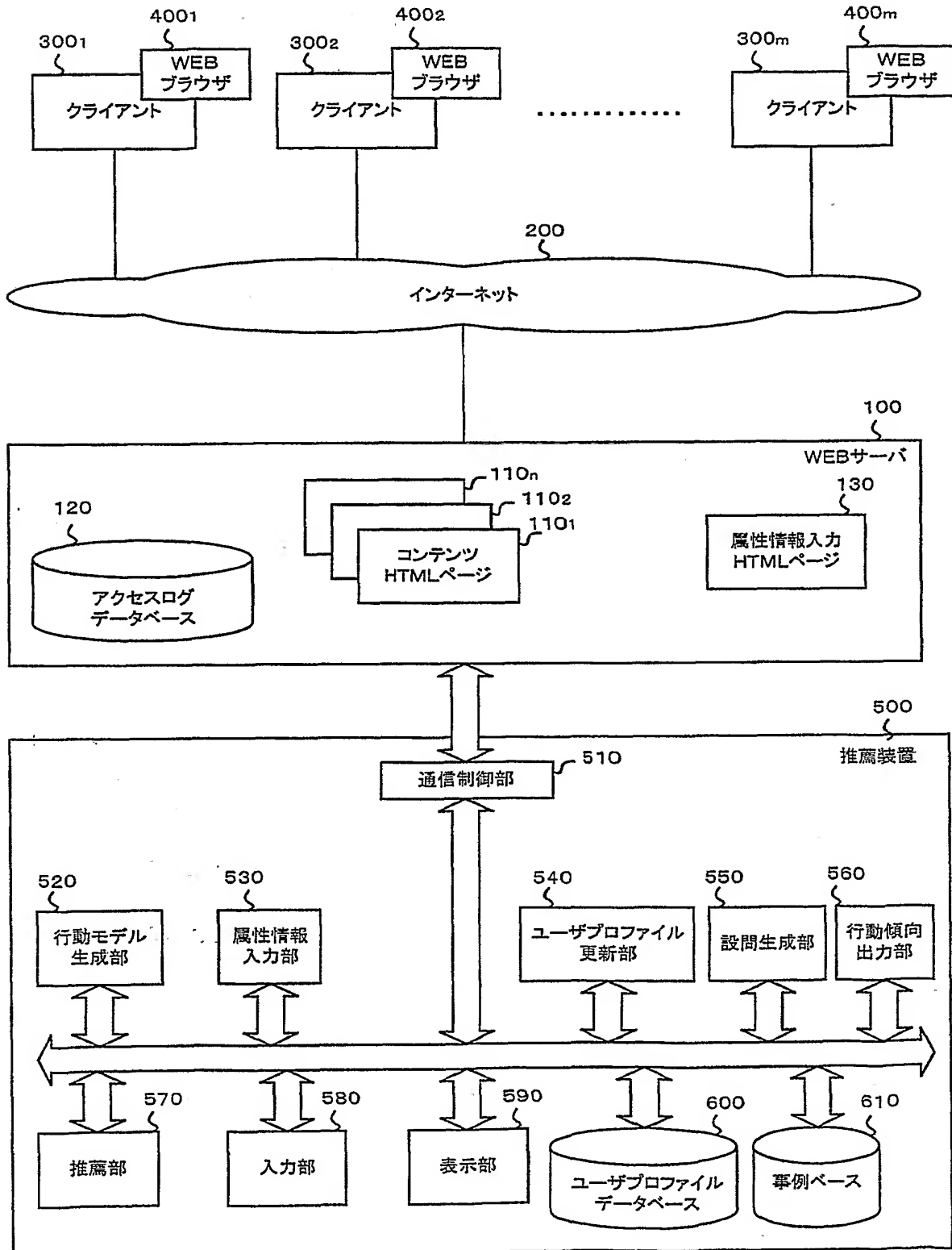
- 25 あるユーザの行動傾向との類似度が高い行動傾向を検索し、該行動傾向に対応する商品をユーザに推薦する推薦手段と、

を備えたことを特徴とする推薦装置。

5. 推薦された前記商品の購入履歴および当該ユーザの行動傾向を前記事例ベースに反映させる事例ベース更新手段を備えたことを特徴とする請求の範囲第4項に記載の推薦装置。

1/13

## 第1図



## 第2図

600

ユーザID	行動モデルMi			属性情報Ai						語学
	初期確率	内部状態遷移確率	出力確率	性別	年齢	年収	不動産	財テク	サッカー	...
1	$\pi^{(1)}$	$p^{(1)}$	$q^{(1)}$	男	22	0	×	○	○	
2	$\pi^{(2)}$	$p^{(2)}$	$q^{(2)}$	女	34	1100	○	○	×	
3	$\pi^{(3)}$	$p^{(3)}$	$q^{(3)}$	男	24	500	×	×	○	
4	$\pi^{(4)}$	$p^{(4)}$	$q^{(4)}$	男	41	2100	○	×	○	
5	$\pi^{(5)}$	$p^{(5)}$	$q^{(5)}$	女	29	400	×	×	○	
6	$\pi^{(6)}$	$p^{(6)}$	$q^{(6)}$	女	38	900	×	×	×	
7	$\pi^{(7)}$	$p^{(7)}$	$q^{(7)}$	男	19	300	○	×	○	
8	$\pi^{(8)}$	$p^{(8)}$	$q^{(8)}$	男	36	10000	×	×	×	

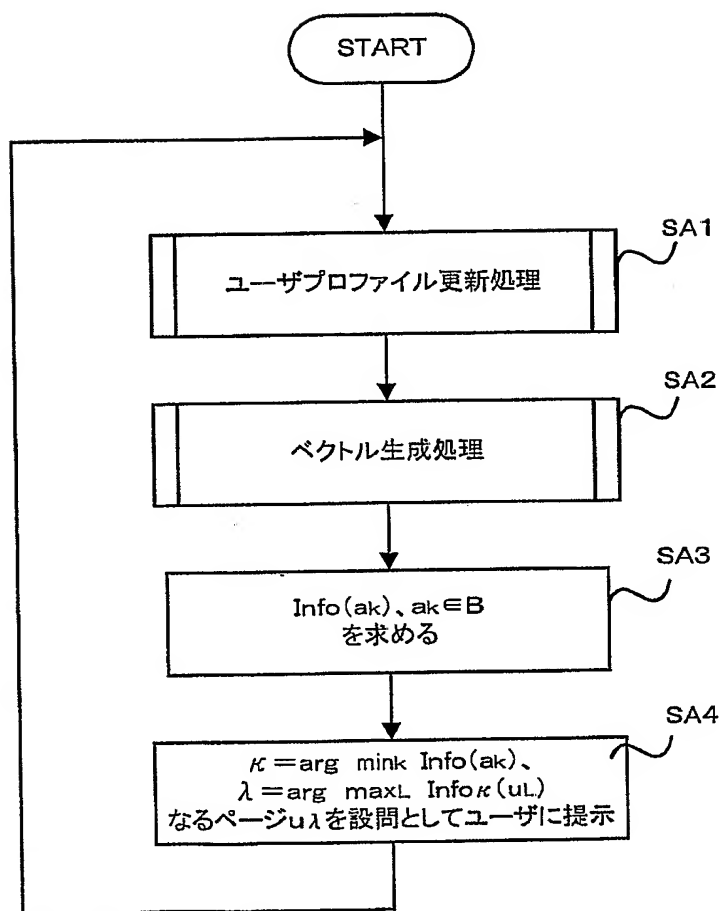
第3図

610

行動傾向	性別	年齢	年収	不動産	財テク	サッカー	...	語学	商品
Q4	男	32	700	×	×	○		×	BS内臓ビデオ
Q3	男	26	0	×	×	○		○	MDプレーヤー
Q5	男	49	1800	○	○	○		×	BSデジタルTV
Q3	男	29	600	○	×	○		○	BS内臓ビデオ
Q3	女	31	900	○	○	×		○	MDプレーヤー
Q4	男	35	1100	×	○	×		○	エアコン
Q3	女	26	500	×	×	○		○	MDプレーヤー

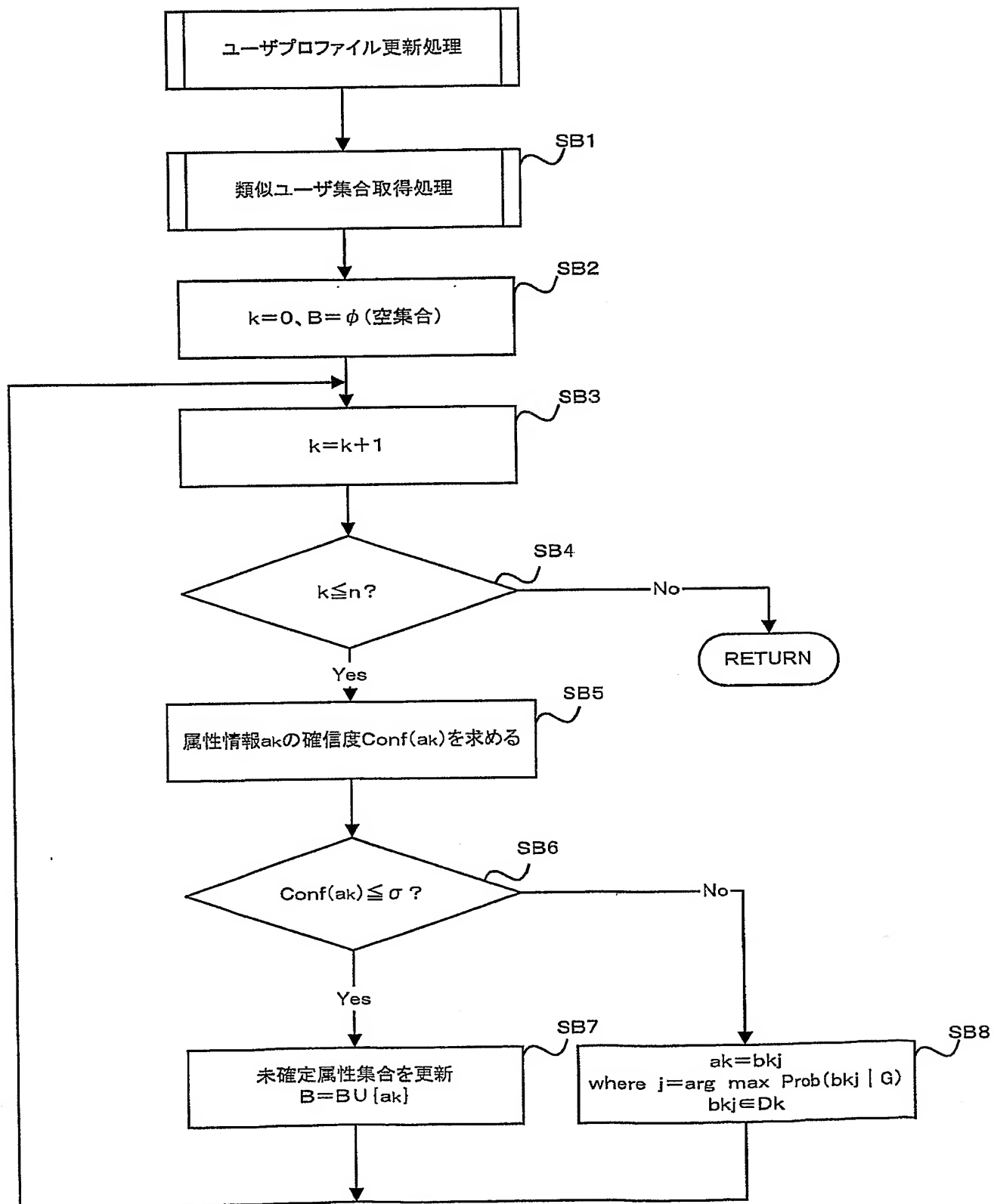
c1 c2 c3 c4 c5 c6 c7

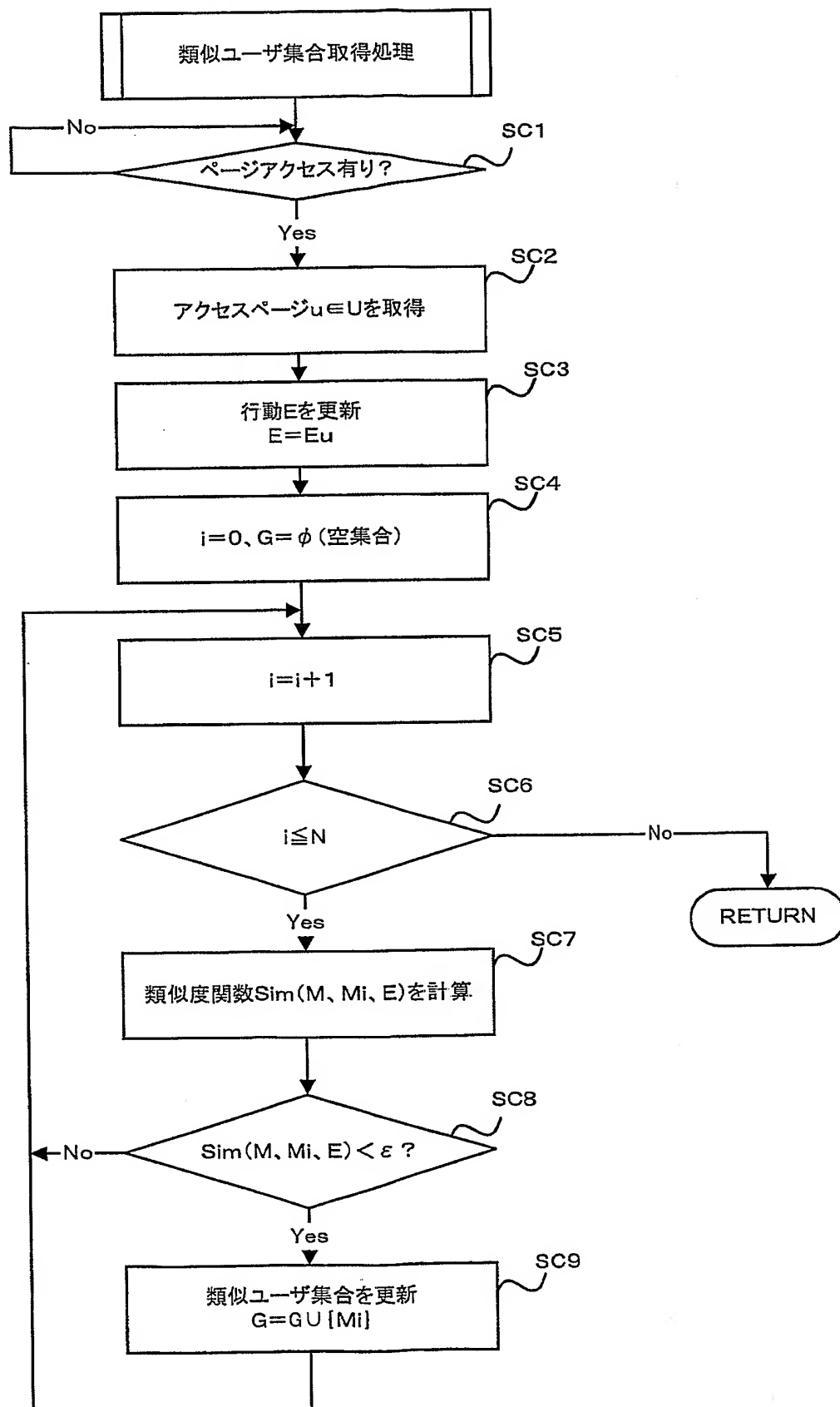
## 第4図



5/13

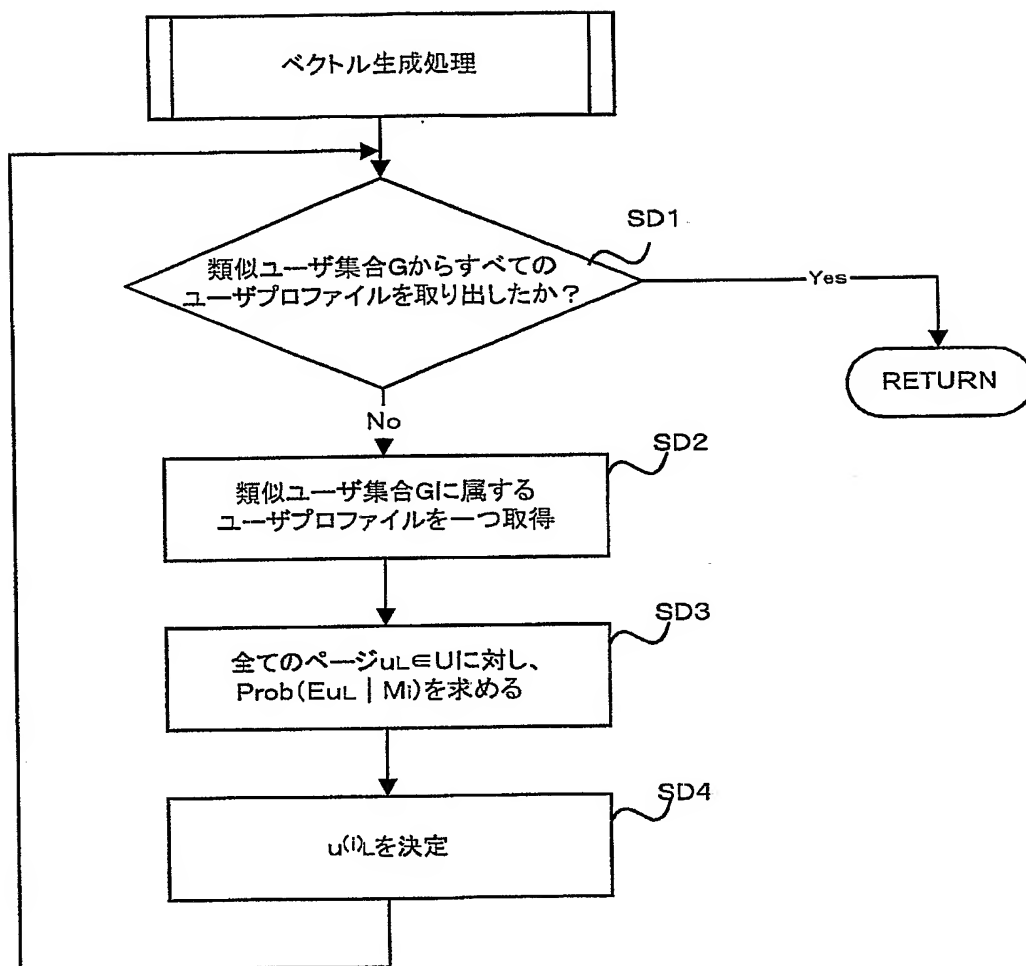
## 第5図



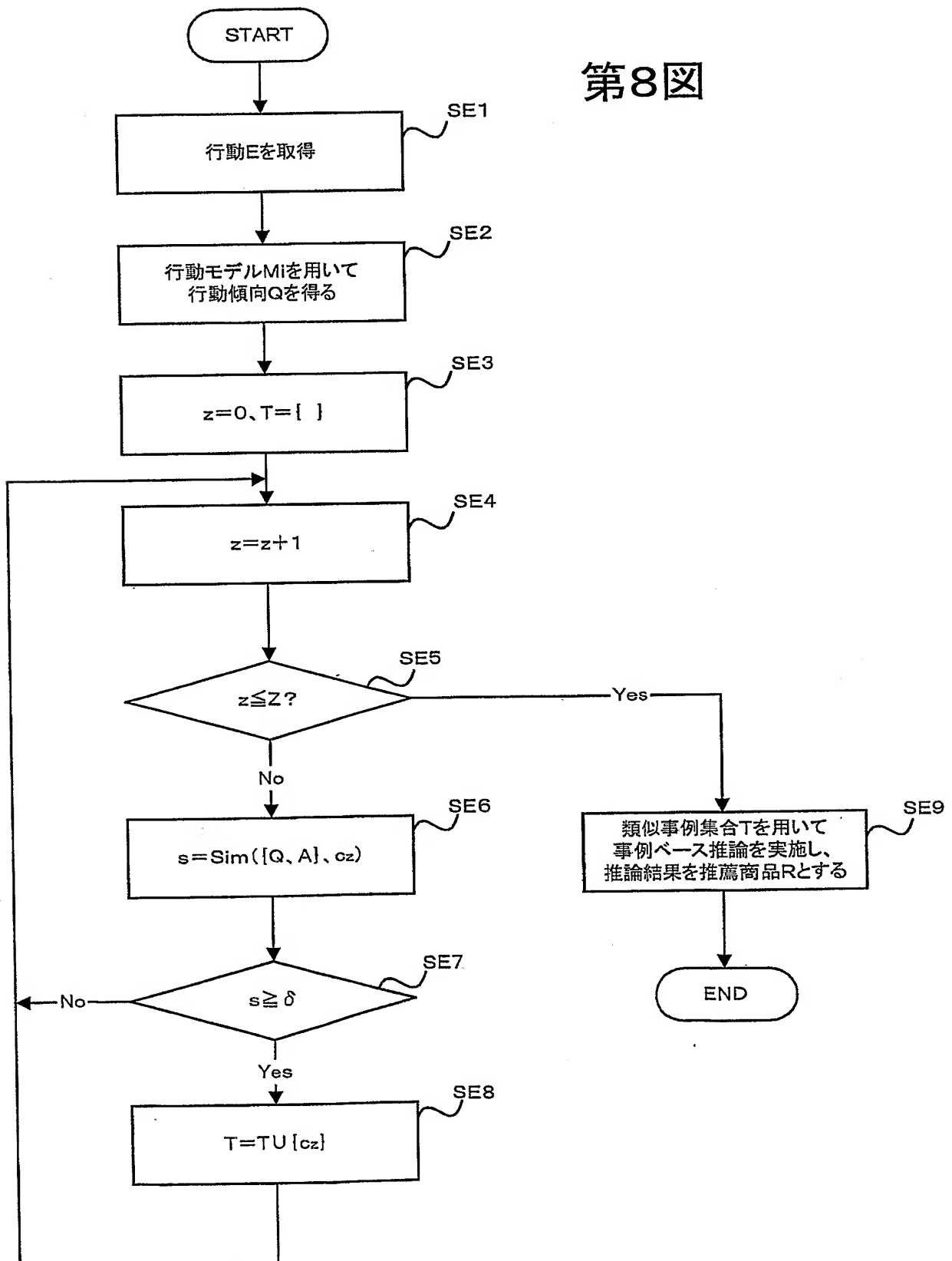
6/13  
第6図

7/13

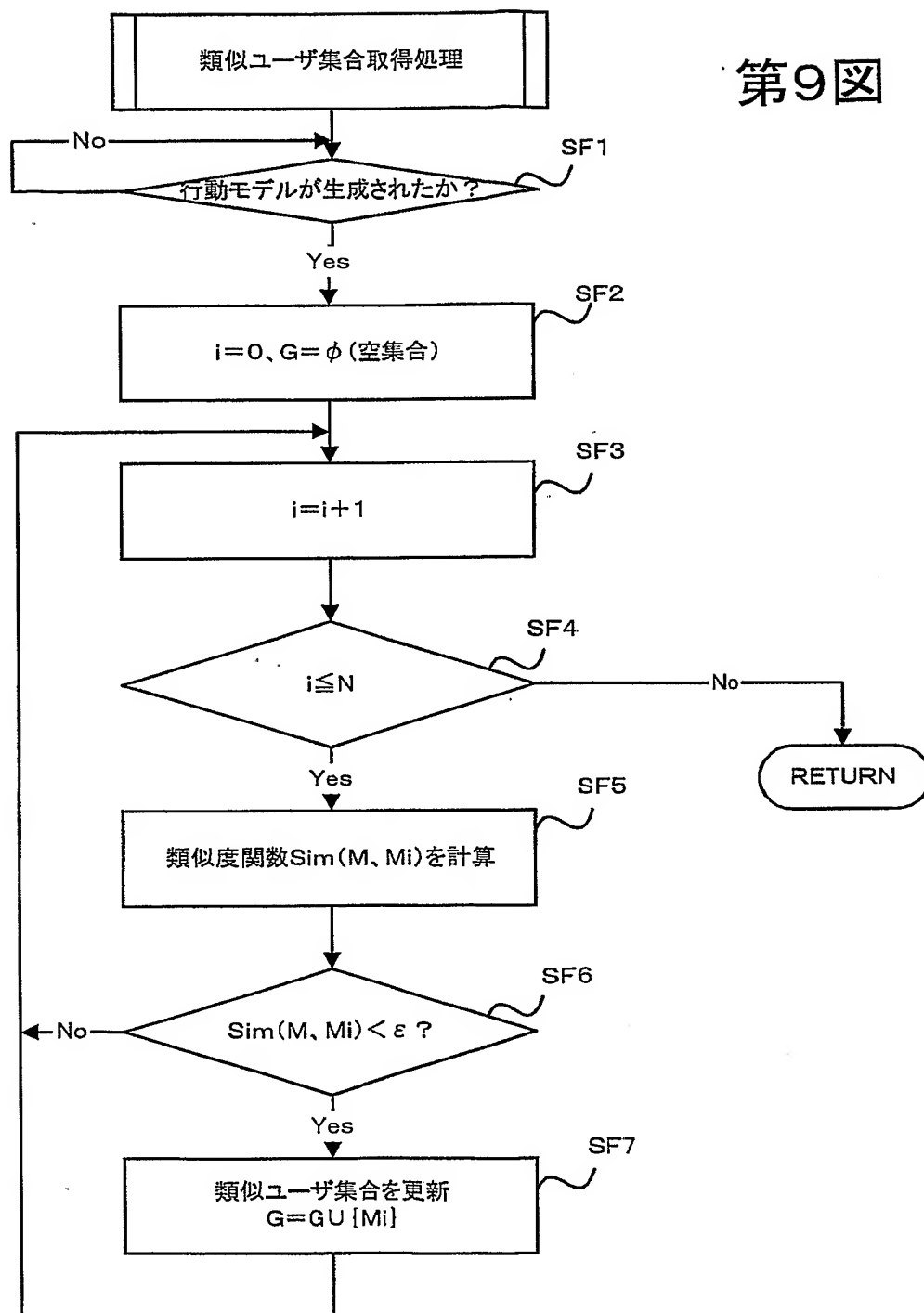
## 第7図



第8図

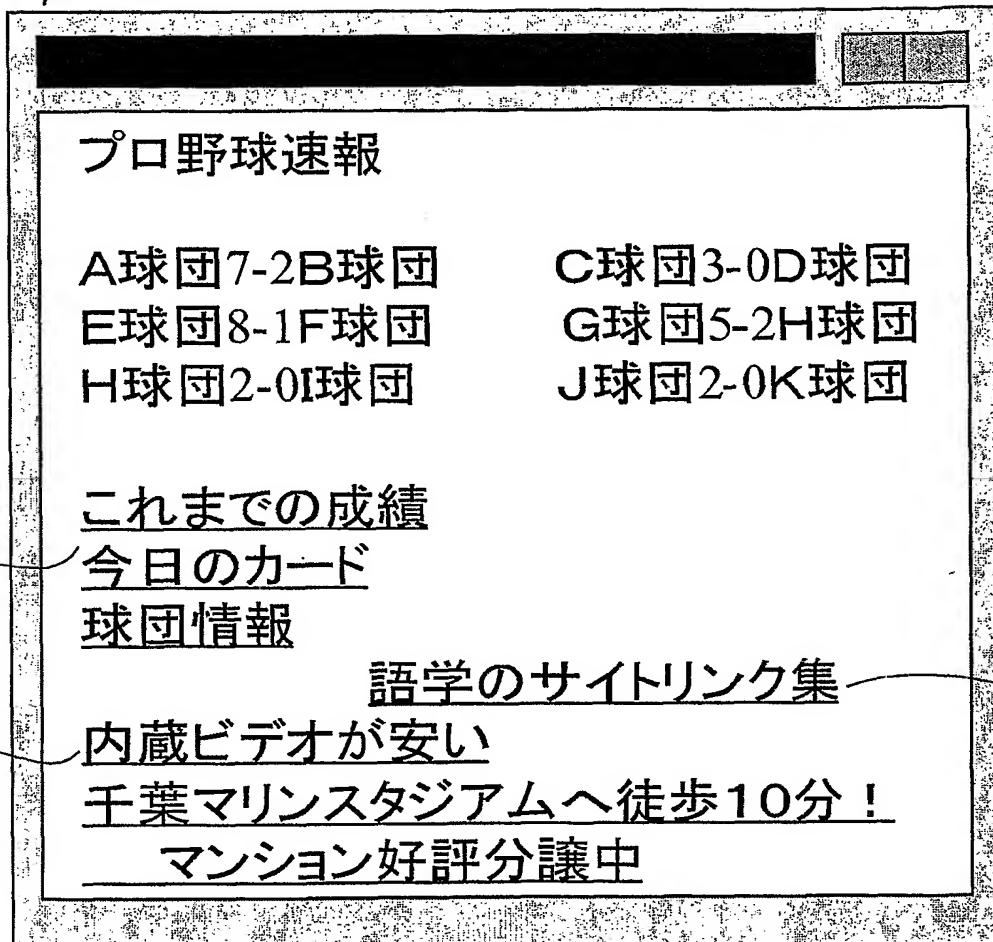


第9図



## 第10図

1101



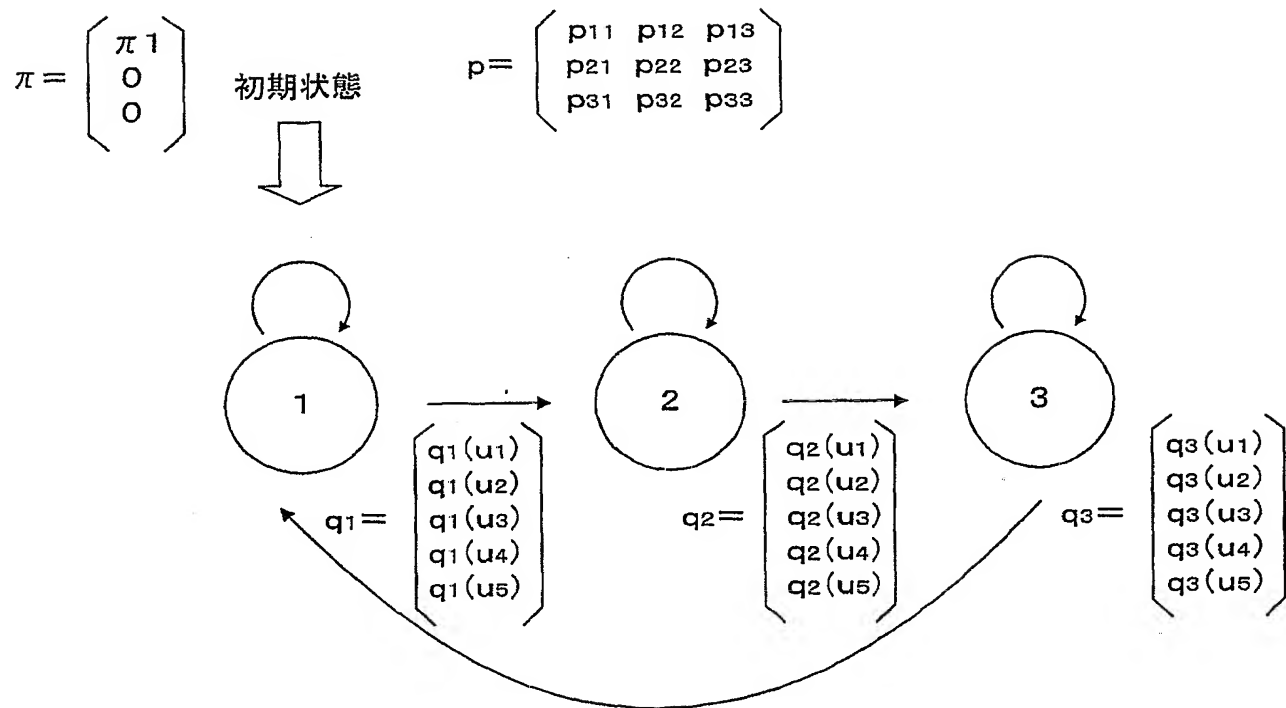
11/13

## 第11図

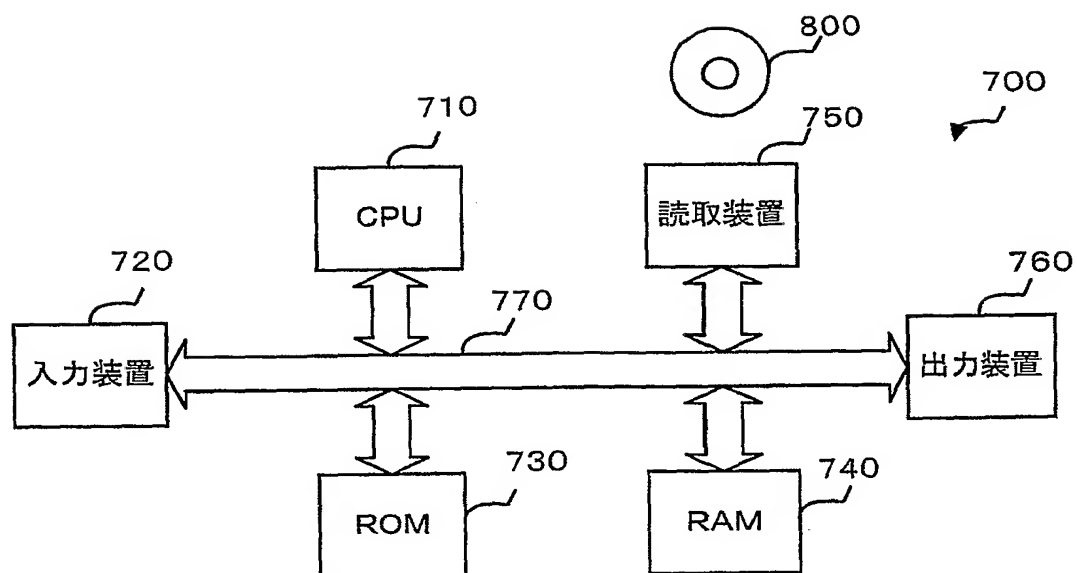
130

<div></div>		<div></div> <div></div>
生年月日		
性別	○男 ●女	
職業		
郵便番号	□□□-□□□□	
年収	_____万円	
■不動産	□財テク	
□サッカー	■野球	
□アウトドア	□旅行	
■結婚	□子育て	
□パソコン	■自動車	
□語学	□文学	
	送信	

## 第12図



第13図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/07160

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G06F17/30, G06F17/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G06F17/30, G06F17/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
JICST FILE (JOIS)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2000-132559 A (Hitachi, Ltd.), 12 May, 2000 (12.05.00), Claim 1; Par. Nos. [0023], [0042] (Family: none)	1, 3 2, 4
Y A	JP 2000-105766 A (Toshiba Corporation), 11 April, 2000 (11.04.00), Claim 1 (Family: none)	1, 3 2, 4
Y A	JP 6-243173 A (Fujitsu Limited), 02 September, 1994 (02.09.94), Claim 1 (Family: none)	1, 3, 4 2
Y	JP 11-282875 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 15 October, 1999 (15.10.99), Claim 1; Par. Nos. [0030] to [0031] (Family: none)	4
Y	JP 2000-315212 A (NTT Data Corporation), 14 November, 2000 (14.11.00), Claim 1 (Family: none)	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 11 September, 2001 (11.09.01)	Date of mailing of the international search report 25 September, 2001 (25.09.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/07160

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-14349 A (NTT MSC Sdn. Bhd.), 19 January, 2001 (19.01.01), Claim 1 (Family: none)	4
X	KITAMURA, "Tokushuu Saishin Agent, Technology Internet Agent: Chiteki Joho Kensaku to Jido Joho Haishin, bit, 01 February, 1999, Vol.31, No.2, pages 7 to 14, especially, page 13, column 3 to page 14, column 2; Fig. 5	4

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F17/30, G06F17/60

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F17/30, G06F17/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2000-132559 A(株式会社日立製作所) 12.5月.2000(12.05.00) 請求項1, 第23, 42段落 (ファミリーなし)	1, 3 2, 4
Y A	JP 2000-105766 A(株式会社東芝) 11.4月.2000(11.04.00) 請求項1 (ファミリーなし)	1, 3 2, 4
Y A	JP 6-243173 A(富士通株式会社) 2.9月.1994(02.09.94) 請求項1 (ファミリーなし)	1, 3, 4 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.09.01

国際調査報告の発送日

25.09.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高瀬 勤

5M

9069

電話番号 03-3581-1101 内線 3599

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-282875 A(沖電気工業株式会社) 15. 10月. 1999 (15. 10. 99) 請求項1, 第30-31段落 (ファミリーなし)	4
Y	JP 2000-315212 A(株式会社エヌ・ティ・ティ・データ) 14. 11月. 2000 (14. 11. 00) 請求項 1 (ファミリーなし)	4
Y	JP 2001-14349 A(エヌティティ エムエスシー エステイ・エヌ ビー・エイチデータ) 19. 1月. 2001 (19. 01. 01) 請求項 1 (ファミリーなし)	4
X	北村. 特集 最新エージェントテクノロジー インターネットエージェ ント 知的情報検索と自動情報配信, b i t, 1. 2月. 1999, Vol. 31, No. 2, p. 7-14, 特に、p. 13第3欄-p. 14第2欄, 図5	4